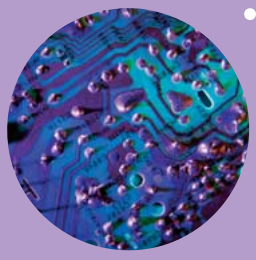


Agilent キャピラリー
電気泳動システム

Agilent Technologies

Agilent キャピラリー電気泳動システム

キャピラリー電気泳動(CE)は、高い分離能と分析の迅速さに加え、
サンプル量や溶媒の消費量が最小限ですむなどの優れた特長を持ち、
近年注目されている分離分析手法の一つです。医薬品の開発から、品質管理、
イオン分析など非常に幅広いアプリケーションや業種をカバーしています。
Agilentはクロマトグラフィーやキャピラリー分離のグローバルパートナーです。
分析装置、コンピュータハードウェア、サポート、ソリューションを提供します。

Checklist

- ☑ 良好な感度とリニアリティ
- ☑ 良好な再現性
- ☑ 自動補正機能付き注入システム
- ☑ エンハンスドインテグレーション
- ☑ バッファ自動交換システム
- ☑ キャピラリー電気クロマトグラフィー（CEC）
- ☑ ワンベンダーCE/MSソリューション

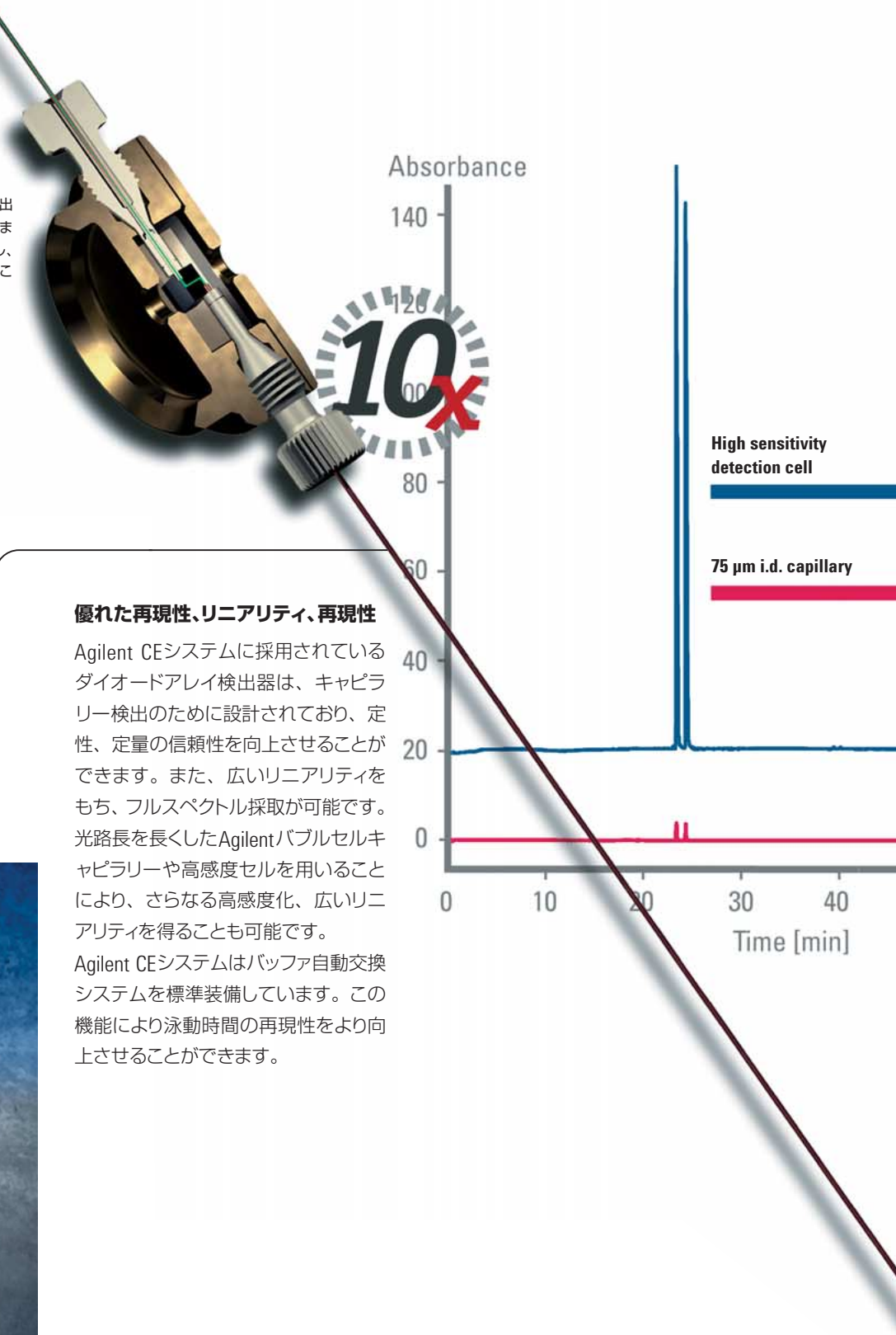
AgilentのCEシステムは多くの利点を提供できるキャピラリー電気泳動のファーストチョイスです。

- 良好な再現性、感度、リニアリティ
- グラフィカルユーザーインターフェース
- CECやキャピラリー電気泳動/質量検出器(CE/MS)
- 優れた法規制のための対応ツール
- ワールドワイドのサービスとサポート

グラフィカル ユーザーインターフェース

Agilentケミステーションはグラフィカルユーザーインターフェースの採用により、誰でも簡単に操作することができます。条件設定に要する時間が減少し、分析効率が向上します。

Agilent高感度セルは、直接検出の場合約10倍感度が向上します。また、より正確なスペクトル、より幅広いリニアリティを得ることができます。



優れた再現性、リニアリティ、再現性

Agilent CEシステムに採用されているダイオードアレイ検出器は、キャピラリー検出のために設計されており、定性、定量の信頼性を向上させることができます。また、広いリニアリティをもち、フルスペクトル採取が可能です。光路長を長くしたAgilentバブルセルキャピラリーや高感度セルを用いることにより、さらなる高感度化、広いリニアリティを得ることも可能です。

Agilent CEシステムはバッファ自動交換システムを標準装備しています。この機能により泳動時間の再現性をより向上させることができます。

Agilent CE/MSシステム

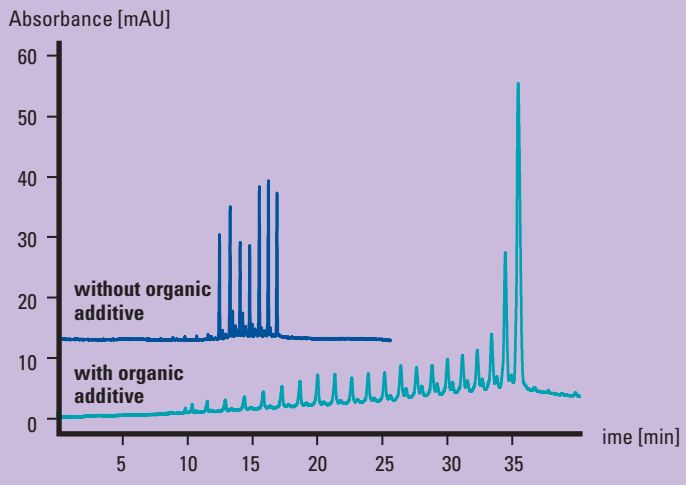
Agilentはサポートを含め、CE/MSシステムをトータルして提供することができます。Agilentケミステーションによりスムーズにシステムをコントロールすることができます。また、スプレーシステムは位置調整が非常に簡単になるようにデザインされています。これらの技術により、キャピラリー電気泳動の優れた分離能を維持したまま、MSDに接続することができます。

CEソリューション
― 医薬品の開発、品質管理

今日の製薬業界では、新薬を市場に出すまでの時間をできるだけ短くするために、
迅速で堅牢な分離メソッドが求められています。
キャピラリー電気泳動はこれらの要求に応えることのできるパワフルな分析装置です。
キャピラリー電気泳動は1996年にUS Pharmacopeiaに一般試験法として収載され、
世界中で受け入れられています。
Agilentは製薬業界に長く関わり、お客様が適切な製品とサポートを受けられるよう
世界中の規制の変化に対応しています。
また、多くのアプリケーションやソリューションキットが開発されています。

Vitamins

Oligonucleotides



オリゴヌクレオチド

キャピラリー電気泳動によるオリゴヌクレオチドやアンチセンスオリゴヌクレオチドの分析は、優れた再現性を持ち高速自動分析が可能です。オリゴヌクレオチドの品質管理やバイオ医薬品の開発の分野などにおいて非常に有効なツールです。

Checklist

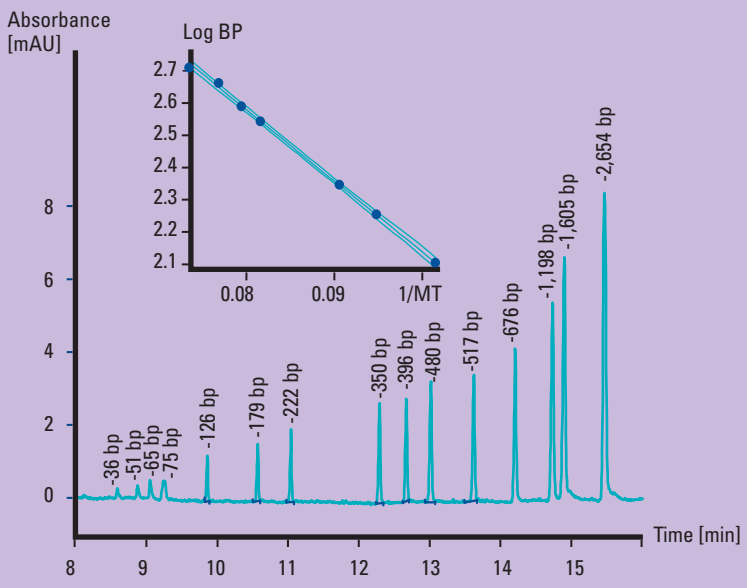
メソッド：
- ☑ 迅速性
- ☑ 堅牢性
- ☑ 低コスト
- ☑ 規制に準拠したツール
- ☑ 主成分と微量成分の同時定量

ハードウェア：
- ☑ Agilent高感度セル
- ☑ オフラインでのバッファ自動交換
- ☑ CEC対応
- ☑ ワンベンダーCE/MSソリューション

ソフトウェア：
- ☑ マルチタスクソフトウェア
- ☑ グラフィカル ユーザーインターフェース
- ☑ ダイレクトシステムコントロール
- ☑ CEピークの拡張積分
- ☑ 移動度計算による再現性向上
- ☑ CE/MSシステムコントロール
- ☑ 次世代へのデータ互換

Proteins

Peptides



2本鎖DNA、PCR産物

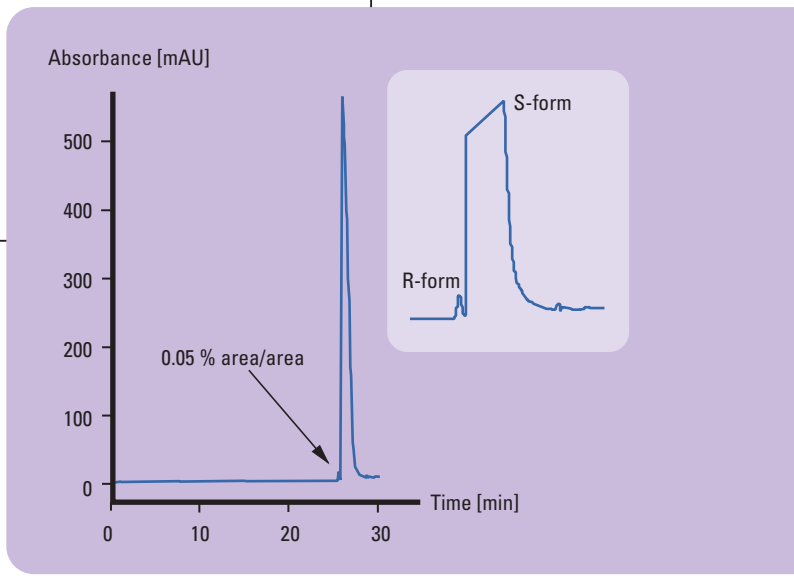
キャピラリー電気泳動を用いて2本鎖DNAやPCR産物のサイズ決定を簡便に行うことができます。Agilentケミステーションは Ferguson plotを作成してサイズを自動決定することができます。

DNA

"当局は医薬品の原料、中間体、最終医薬品の光学純度の評価をますます求めてきています。分析者にはメソッド開発の短縮化が要求されますが、キャピラリー電気泳動による光学分割は非常に魅力的な手法です。CEの高い分離能、様々なキラルセレクター、迅速な自動メソッド開発を通して新しいキラル判別を行うことができます。"

Dr. Melvin Euerby
(Astra Chernwood, UK)

Chirals



キラル医薬品

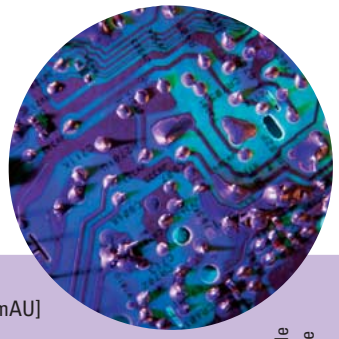
高感度セルにより、主成分と0.1%以下の微量成分の分析が可能です。

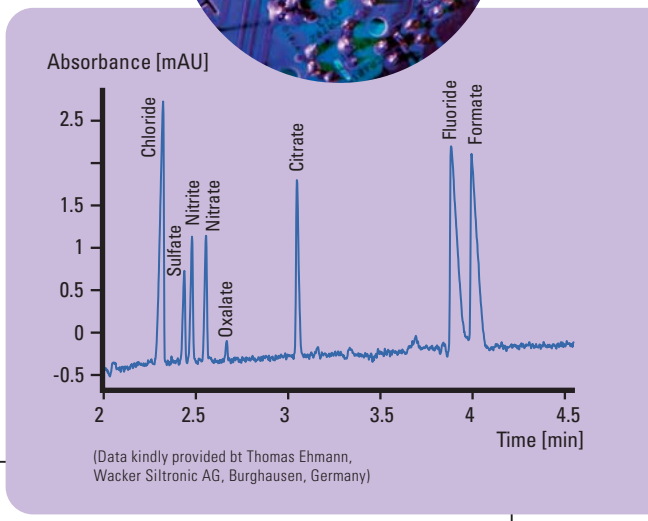
Glycoproteins

CEソリューション – イオン分析

キャピラリー電気泳動はイオンクロマトグラフィーに置き換えて
イオン分析を行うことができます。

・非常に短い分析時間 – サンプル処理能力の向上
・高い分離能 – 多成分同時分析
・少ない溶媒消費量 – 低コスト実現と環境保護
・特殊カラム、プレカラム等を使用しない – 簡単な装置セットアップ
・簡単な前処理 – ほとんどが希釈のみの前処理
・nLオーダーのサンプル消費量 – 他の分析法への応用





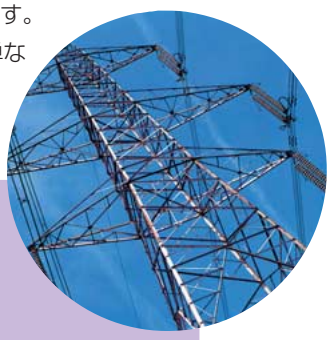
(Data kindly provided bt Thomas Ehmann,
Wacker Siltronic AG, Burghausen, Germany)

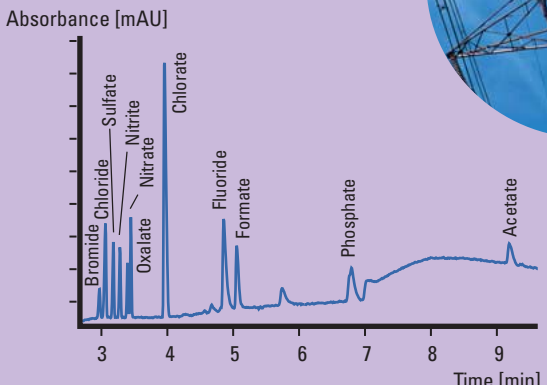
Semiconductor industry

“キャピラリー電気泳動はウェハー表面のコンタミネーションの分析に適しています。直径が増加すると、ウェハーは指数関数的に増加します。従って、一つのウェハーで異なった分析を行う必要があります。キャピラリー電気泳動ならサンプル消費量が非常に少ないためこれが可能です。さらに泳動バッファを変えるだけで様々な化合物を分析することができます。キャピラリー電気泳動は半導体分野においてイオン性物質から非イオン性物質までカバーすることができます。”

Dr. Laszlo Fabry
(Wacker Siltronic AG, Germany)

金属の腐食につながる一次、二次循環水へのイオンのコンタミネーションは原子力の分野において非常に大きな問題です。そのため、低濃度の低分子陰イオンや陽イオンをモニターする必要があります。キャピラリー電気泳動は迅速で簡単なイオン分析が可能です。



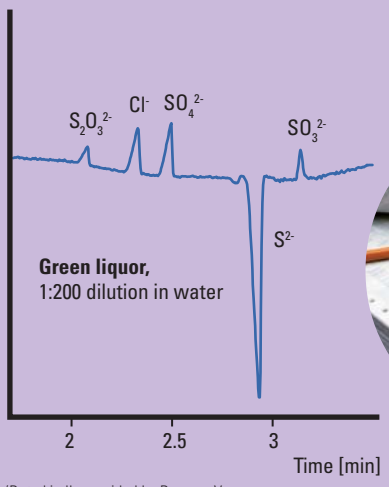


Power Plants

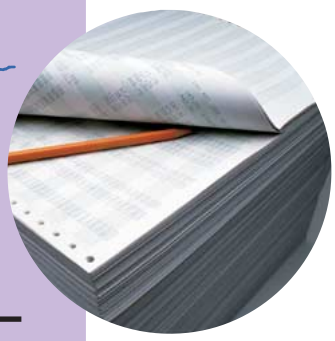
Checklist

- ☑ 簡単なサンプル前処理
- ☑ 少ないサンプル消費量
- ☑ 高速分離
- ☑ 高感度分析

コスト削減と環境保護のためのリサイクルの観点から、クラフト液の陰イオンのモニタリングが必要となります。サンプルは腐食性があるため、イオンクロマトグラフィー(IC)では徹底したメンテナンス作業が必要でした。キャピラリー電気泳動はICに比べて約3分の1の分析時間で、サンプルの前処理も最小限にすることができます。



(Data kindly provided by Dwayne Van, Longview Fibre, Longview WA, USA)

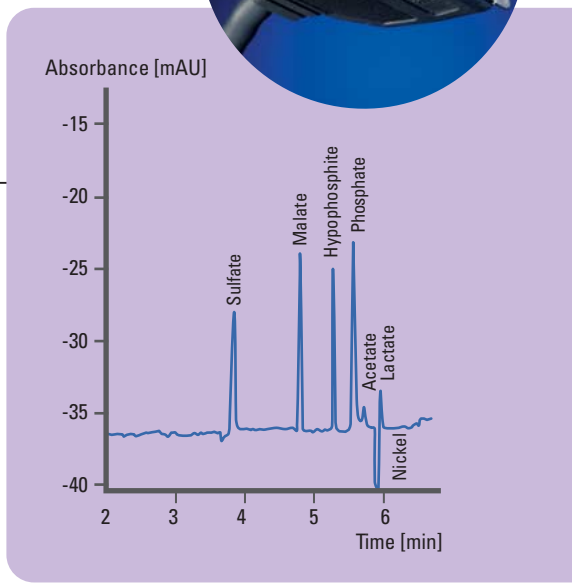


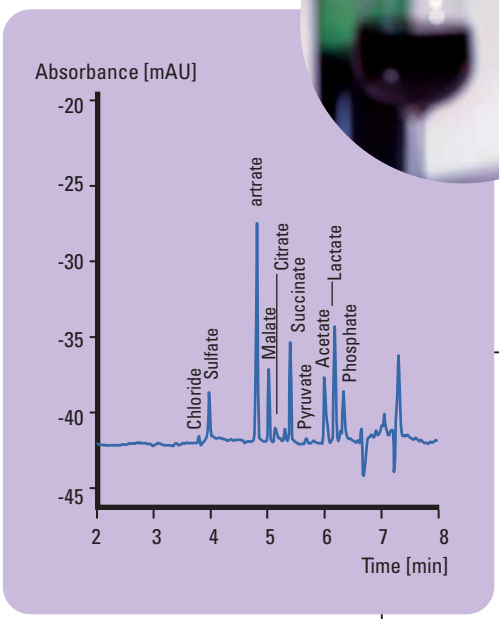
Pulp and paper industry

Plating bath industry

"めっき工業では、品質管理とコスト削減にめっき液への添加剤と廃液のモニタリングが必要です。キャピラリー電気泳動での分析は、サンプルの前処理や分離、容易さの観点からイオンクロマトグラフィーと比べて有効な手法です。"

エビナ電化工業株式会社
代表取締役社長　海老名 延郎 氏





Food and beverages industry

"グレープジュースやワイン中の有機酸の分析をイオンクロマトグラフィー(IC)やHPLCからキャピラリー電気泳動に置き換えることができました。分析時間の短さ−6つの主な有機酸をわずか13分以下−、装置のシンプルさ、QCラボにおいてのルーチン分析、簡単な前処理、消耗品やメンテナンスのコスト削減、少ない廃液量などの多くの利点があります。"

Steve Kupina
(Canandaigua Wine Co., USA)

キャピラリー
電気泳動クロマトグラフィー

キャピラリー電気クロマトグラフィー(CEC)はキャピラリー電気泳動と液体クロマトグラフィーを融合させた分離技術です。
コンベンショナルなHPLCに比べて高い分離能を得ることができます。
CECには以下のような利点があります。

・類似化合物の分離
・分析時間が短く、サンプル処理検体数の増加
・グラジエントHPLCをアイソクラティックCECで置き換え可能

"CECの技術が進歩してさらに高速分離が可能になれば、ますます複雑になる混合物の分離が要求される製薬分野において非常に魅力的です。"

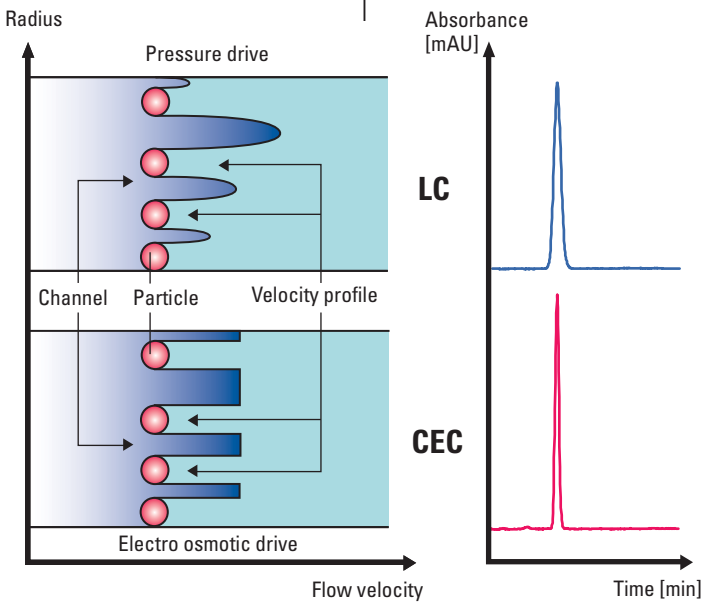
Dr. Melvin Euerby
(Astra Charnwood, UK)

CECではキャピラリーにLC用の固定相を充填します。LCのように移動相と固定相との分配によって分離が達成されます。さらに移動度により、イオン性化合物と中性物質を同時に分離することができます。

CECではLCのようなポンプによる送液ではなく、電気的に送液ー電気浸透流(electro osmotic flow, EOF)されます。

・ポンプがないため機械的に駆動する部分やシールがない
・拡散がないため、分離能が高い
・背圧によるカラム長や充填剤の粒径の制限がない

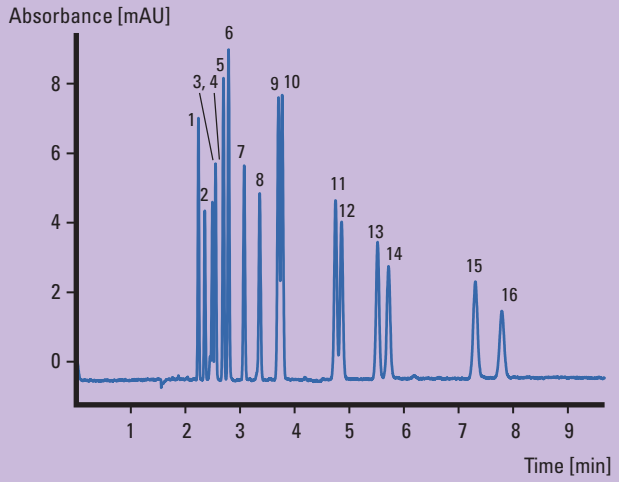
CECで長時間分析を行うには、キャピラリーの両端に圧力を加える必要があります。Agilent CEにはこの機能が備わっています。



Checklist

- ☑ マイクロアナリティカルテクニック
- ☑ グラジェントなしで類似化合物の分離
- ☑ 高いサンプルスループット
- ☑ クロマトグラフィーの選択性と電荷による分離のメカニズム

多環芳香族の分離

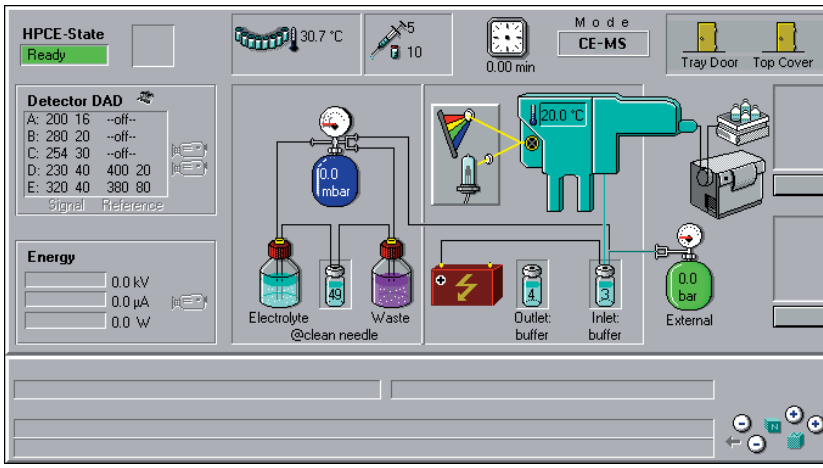


Agilent CE/MS – ワンベンダーソリューション

CE/MSにより、CEの迅速性と高い分離能とMSの分子量や構造情報をあわせもつことができます。生体高分子、医薬品とその代謝物、農薬等の分析が可能です。
Agilentは全てのシステムを提供することができます。また、一つのソフトウェアからCEとMSの両方のコントロールが可能です。さらに、Agilent独自の設計により、従来のCE/MSの限界を打破しました。

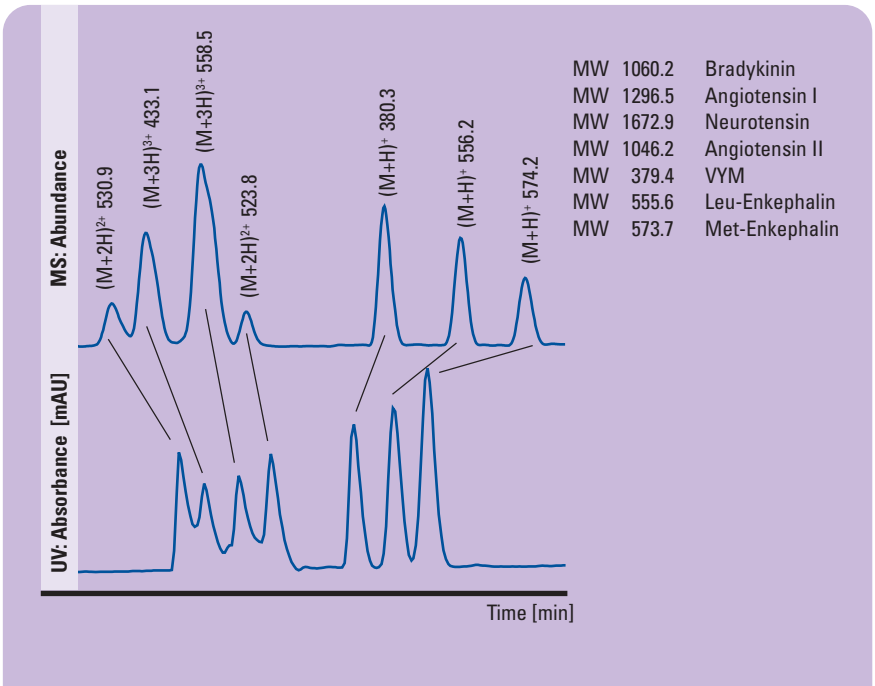
アジレント独自のスプレーシステム

・Agilentのスプレーシステムは位置調整が非常に簡単で、安定したオペレーションが可能です。
・ネブライザが接地されていますので、CEで印加した電圧がそのまま分離に有効な電圧になります。
・効率の良いイオン化と脱溶媒が可能な設計により、優れた感度を得ることができます。



Agilent CE/MSケミステーションによる簡単なメソッド開発とデータ解析

ペプチドのUVとMSの同時検出



高いデータの信頼性

一般に、装置、メソッド、データバリデーションには
5つのステップが要求されます。
Agilentはこれらのステップを容易にし、
自動化するソフトウェアツールを提供します。

Step1 : 設計の適格性確認
Agilentから出荷されるソフトウェアは全てバリデーションされています。

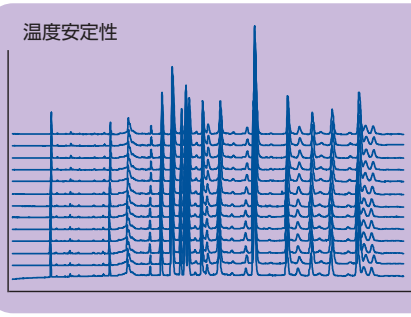
Step2 : 据付時および稼動性能の適格性確認
Agilentは据付時の適格性確認（Installation Qualification : IQ）と稼動性能適格性確認（Operation Qualification/Performance Verification : OQ/PV）をお手伝いします。AgilentはIQ、OQ/PVを実施するためのキットを提供しています。

Step3 : 分析法バリデーション
Agilentケミステーションは分析法バリデーションを簡単にする様々な機能を備えています。

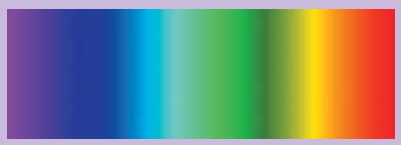
“これまで使用していたHPLCやGCと同等の正確さや堅牢性でキャピラリー電気泳動の分析メソッドをバリデーションすることができました。”

Todd Wielgos
(Baxter Health Care Corporation, USA)

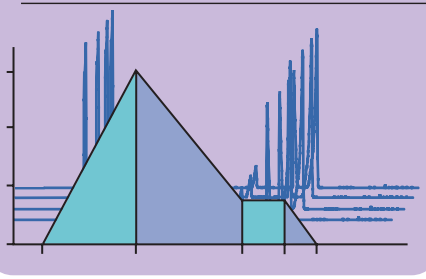
温度安定性



ダイオードアレイ検出器
・波長正確さ
・リニアリティ
・ノイズとドリフト



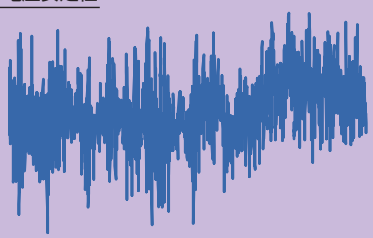
注入の再現性と直線性



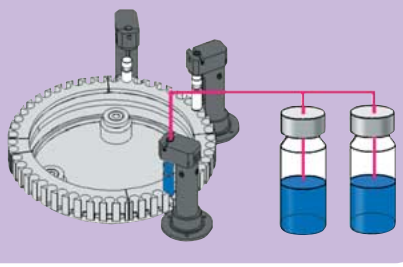
Step4 : 稼動時の適格性確認
Agilentのソフトウェアはシステム適合性試験に必要な多くのパラメータを自動計算します。

Step5 : データのセキュリティ、完全性、トレーサビリティ
ソフトウェアはパスワードでアクセスを管理します。Agilentケミステーションは生データとともに装置分析条件、ログブックを記録します。

電圧安定性



バッファ自動交換機能



仕 様

本体外寸	425(W) × 575(H) × 520(D)mm
重　量	52kg
設置環境	温度　5～40℃ 湿度　～80%,＜30℃（ただし結露しないこと）
所要電源	ライン電源　100VAC ; ＋5%、－10%、650VA ライン周波数　50(48-55)Hz ; 60(57-66)Hz
加圧システム	プログラム式　0～50mbar フラッシング 1bar　または 高圧フラッシュ　2～12bar 両端のバイアルに高圧印加可能 2～12bar
安全対策	漏電検出、フェイルセーフ機構（高電圧対策） 自己診断機能
パワーサプライ	電圧　0～±30kV 電流　0～300μA 電力　0～6W 極性逆転可能
注入方式	自動補正機能付き加圧注入可能 （イン側、アウト側両方可能） 設定範囲　～10,000秒 圧力　0～50mbar 電圧　0～30kV
オートサンプラ／フラクションコレクタ	48ポジション（全バイアルランダムアクセス可能） 温度制御　10～40℃　水循環方式 ＊外部恒温水循環装置が必要です。
バッファ自動交換システム	バッファバイアルへのバッファ再供給用
バイアル	サテライトステーション サンプルバイアル　100μl バッファバイアル　1mlまたは2ml （ガラスまたはポリプロピレン）
キャピラリーカセット	ペルチェ素子と強制送風による空冷式 設定範囲　室温以下10℃～60℃（±0.1℃）、 設定下限値　4℃ 最短キャピラリー長さ　33cm（全長） キャピラリー外形　365μm
検出器	リアルタイム　UV-VIS ダイオードアレイ検出器 測定波長範囲　190～600nm 波長正確さ　±1nm レスポンスタイム　0.1～10秒（8ステップで設定可） 光源　D2ランプ シグナル　Agilentケミステーションによる5波長同時モニター、フルスペクトル採取可能
データ記録	検出器シグナル、電圧、電流、電力、キャピラリー温度、圧力
システムコントロール	Agilentケミステーションソフトウェアによりコントロール ソフトウェアはWindows 2000以上で動作 タイムプログラム可能なパラメータ ・電圧、電流、電力、極性 ・イン側およびアウト側バイアル ・キャピラリー温度 ・プレ、ポストランコンディショニング（加圧、電圧） ・バッファ自動交換 ・分取
CE追加機能	移動時間レポート、時間補正面積値、等電点計算 生体高分子分子サイズ計算

＊Windowsは米国マイクロソフト社の登録商標です。

アジレント・テクノロジー株式会社
本社/〒192-0033 東京都八王子市高倉町9-1
●カストマコンタクトセンター 0120-477-111

※仕様および価格は予告なく変更する場合があります。

www.agilent.com/chem/jp

copyright © 2007 Agilent Technologies
All Rights Reserved.
本書の一部または全部を書面による事前の許可なしに
複製、改変、翻訳することは、著作権法で認められている
場合を除き、法律で禁止されています。

Printed in Japan. Feb. 1, 2007
5968-9935JAJP

Agilent Technologies